

# CIRUGÍA PLÁSTICA PERIODONTAL. DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LA ERUPCIÓN PASIVA ALTERADA.

Vijande Díaz de Corcuera, F.\*

Licenciado en Odontología por la Universidad del País Vasco. Master en Periodoncia e Implantes por la Universidad Complutense de Madrid. Board of the European Federation of Periodontology. Práctica exclusiva en Periodoncia e Implantes en Bilbao.

## RESUMEN:

Dentro del proceso de erupción dentario, se puede dar una alteración de la erupción pasiva con importantes implicaciones estéticas y periodontales que en muchos casos requieren tratamiento quirúrgico.

Basándonos en el diagnóstico y la etiología de esta alteración estética, ésta podrá tratarse quirúrgicamente con diferentes técnicas en función de cada situación clínica.

Por tanto, el objetivo de esta publicación es revisar la literatura científica publicada en relación a la erupción pasiva alterada y conocer el diagnóstico, diagnóstico diferencial y tratamiento mediante diferentes abordajes quirúrgicos basados en la anatomía periodontal.

**PALABRAS CLAVE:** Erupción pasiva alterada, alargamiento coronario, sonrisa gingival, cirugía mucogingival, cirugía plástica periodontal y estética gingival.

## ABSTRACT:

An alteration of passive eruption can be observed in teeth eruption process, with aesthetic and periodontal problems that may need surgical treatment.

Based on the diagnosis and ethiology of this aesthetic alteration, it will be surgically treated with different techniques depending on every clinical situation.

Thus, the aim of this paper is to review the scientific literature about the altered passive eruption and to know the diagnosis, differential diagnosis and treatment with different surgical approaches based on periodontal anatomy.

**KEY WORDS:** Altered passive eruption, crown lengthening, gingival smile, mucogingival surgery, periodontal plastic surgery and gingival esthetics.

## LABURPENA:

Hortz erupzio prozesuan, erupzio pasiboaren aldaketa implikazio estetiko eta periodontalak garrantzitsuekin gerta daiteke eta kasu askotan tratamendu kirurgikoak behar dute.

Aldaketa estetikoaren diagnostiko eta etiologian oinarrituz, teknika kirurgiko esberdinekin tratatu ahal izango da.

Horregatik, literatura zientifikoa argitaraztuta erupzio pasiboaren aldaketaz berrikustea eta diagnostikoa, diagnostiko diferentziala eta tratamendua abordai kirurgiko ezberdinen bidez anatomia periodontalean oinarrituz jakitea dira argitarapen helburuak.

**GAKO ITZAK:** Azaleratze pasibo alteratua, koroaren luzapena, irribarre gingibala, kirurgia mukogingibala, kirurgia plastiko periodontala eta oiaren estetika.

## INTRODUCCIÓN:

El la actualidad la práctica odontológica diaria ha sufrido un importante cambio en relación a la demanda estética dental. En muchas ocasiones los propios pacientes dan prioridad a aspectos estéticos o los exigen tras haber resuelto otros como el dolor, la función o la capacidad de una buena masticación y fonación.

Aunque esta demanda estética afecta principalmente a los dientes (tamaño, forma, posición y color), no debemos de olvidar que una armonía estética no sólo involucra a los dientes, si no que es el marco gingival quien en muchas ocasiones es el responsable de conseguir el resultado estético deseado. Por todo ello, debemos de tener en cuenta una serie de parámetros estéticos gingivales.

Macroscópicamente, el color de la encía masticatoria sana, que va desde el margen gingival vestibular hasta la línea mucogingival, ha sido descrito históricamente como rosa coral. Apicalmente a esta línea mucogingival se observa la mucosa alveolar que presenta un color más rojizo (Fig. 1).

La encía masticatoria debe seguir un contorno festoneado (Fig. 2) alrededor del esmalte coronario formando las papilas interdientaria. La presencia de estas papilas depende del hueso interproximal y de su distancia con el punto de contacto interdentario (1).

Un factor importante a la hora de valorar la estética dental es la posición del margen gingival en relación a los dientes (2). Sabemos que el margen gingival de los incisivos centrales superiores se sitúa a la misma altura que el de los caninos y el de los incisivos laterales, ligeramente más coronal (aproximadamente 1 mm). El



Fig. 1. Aspecto clínico de un caso sin patología periodontal.



Fig. 2. Imagen del clásico festoneado gingival.

cenit gingival de los incisivos centrales superiores está ligeramente desviado hacia distal, estando centrado en los laterales. De todas formas, como veremos más adelante, la encía adquiere su forma y textura final una vez completada la erupción de los dientes.

Durante la fase de erupción dentaria se pueden diferenciar dos etapas claramente definidas, la erupción activa y la erupción pasiva.

Conocemos como **erupción activa** al movimiento dentario en dirección oclusal desde el interior de los maxilares hasta su contacto con el diente antagonista (erupción activa prefuncional). Este proceso comienza con la erupción de los dientes y se da durante toda la vida (3) para compensar el desgaste de las superficies dentarias por la atrición dentaria y la pérdida de los dientes antagonistas (erupción activa funcional).

A su vez, conocemos como **erupción pasiva** a la adaptación de los componentes mucogingivales a las estructuras dentarias una vez que éstas han contactado con el diente antagonista (su posición definitiva en la cavidad oral). Esta adaptación se realiza mediante la migración apical de la unión dentogingival y la exposición de la corona clínica definitiva (4-5-6-7).

El proceso de erupción pasiva ha sido dividido en cuatro fases (8) en función de la disposición de la unión dentogingival (Fig. 3):

1. La unión dentogingival está localizada íntegramente en el esmalte.
2. La unión dentogingival está localizada en el esmalte y el cemento.
3. La unión dentogingival está localizada íntegramente en cemento, extendiéndose coronalmente hasta la unión amelocementaria (sin recesión gingival clínica).

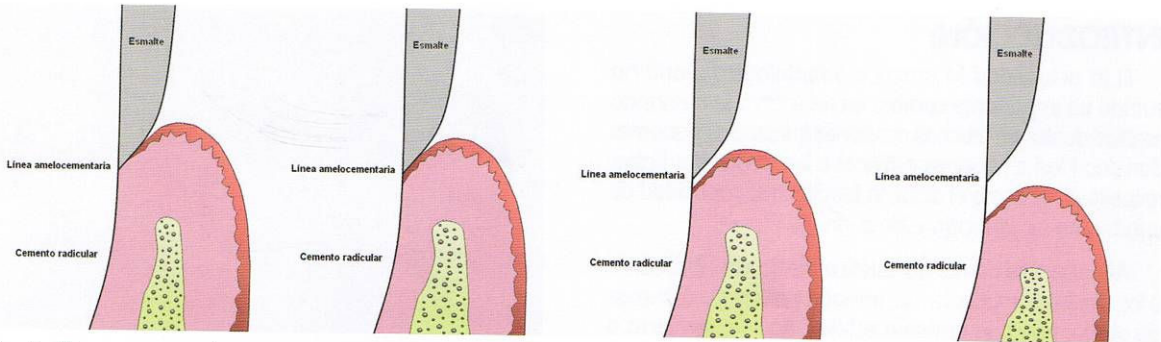


Fig. 3. Diagramas explicativos sobre las diferentes disposiciones de la unión dentogingival descrito por Orban.

4. La unión dentogingival está localizada en el cemento, con exposición de cemento radicular (recesión gingival clínica).

En la actualidad sólo se considera unión dentogingival no fisiológica a aquella en la que queda expuesto parte del cemento radicular, con recesión gingival (fig 4), ya que se da una destrucción de las fibras conectivas gingivales insertadas en el cemento radicular. Clásicamente se ha considerado una relación normal entre el margen gingival y la línea amelocementaria aquella en la que el margen gingival se encuentra próximo o sobre la línea amelocementaria de un diente totalmente erupcionado<sup>(9)</sup>.



Fig. 4. Situación clínica en la que se observa un biotipo fino con recesiones múltiples.

Diferentes autores han descrito que las alteraciones de la unión dentogingival puede predisponer a la inflamación de los tejidos periodontales<sup>(10)</sup>. Además, se ha sugerido que en aquellas situaciones donde el epitelio de unión se encuentra más coronal que el límite amelocementario (LAC), el margen gingival no está protegido a las agresiones físicas como la masticación y dificulta la correcta higiene, provocando así un proceso inflamatorio.

En la literatura científica se pueden encontrar diferentes clasificaciones de la erupción pasiva alterada, pero en la actualidad, la más utilizada es la descrita por Coslet y cols<sup>(11)</sup> que sirve para realizar un correcto diagnóstico y planificar la técnica quirúrgica ya que se realiza en función de dos criterios:

- a. cantidad de encía queratinizada
- b. relación de la cresta ósea con el LAC.

Dependiendo de la cantidad de encía queratinizada:

**Tipo 1:** anchura de encía queratinizada superior a 2-3 mm. En ocasiones la línea mucogingival se encuentra apical a la cresta alveolar.

**Tipo 2:** anchura de encía queratinizada inferior a 2 mm. La encía queratinizada se encuentra sobre la corona

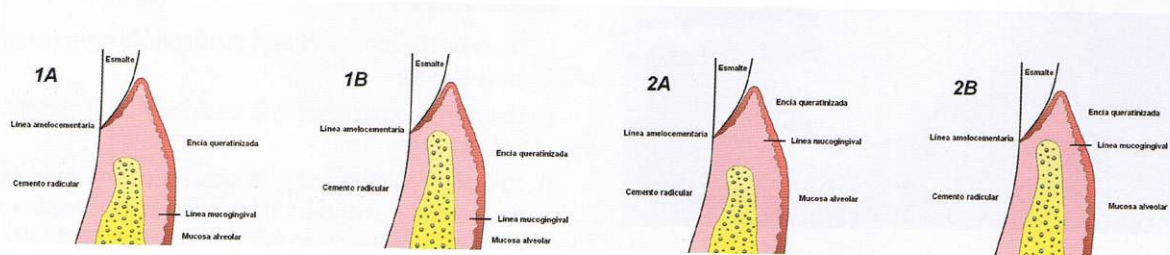


Fig. 5. Clasificación de la erupción pasiva alterada descrita por Coslet.

anat6mica ya que la lnea mucogingival se encuentra a nivel del LAC.

Dependiendo de la relaci3n entre el LAC y la cresta alveolar:

**Subgrupo A:** LAC a 1.5 mm del reborde alveolar, distancia aceptada como fisiol6gica, que sirve para la inserci3n de las fibras conectivas en el cemento radicular.

**Subgrupo B:** LAC a nivel de la cresta alveolar o infra6sea. Esta situaci3n es visible durante la transici3n de erupci3n activa prefuncional a funcional.

Por lo tanto de acuerdo a esta clasificaci3n nos podemos encontrar con cuatro situaciones clnicas de erupci3n pasiva alterada que resumimos en la figura 5:

## ETIOLOGÍA

En la actualidad no se ha demostrado ning6n factor como agente etiol6gico 6nico de esta anomalía gingival, aunque distintos autores han descrito diferentes factores asociados con la erupci3n pasiva alterada.

Por ello, muchos autores consideran esta entidad como multifactorial, d3nde se pueden combinar diferentes factores como un periodonto con biotipo grueso y fibroso, una alteraci3n oclusal con un fuerte componente muscular o un d6ficit de vitamina A durante el crecimiento. De todas formas, ninguno de estos factores est3 asociado a esta patología con suficiente evidencia científica (5).

## DIGNÓSTICO

Una vez finalizado el proceso de erupci3n pasiva fisiol6gico tenemos que tener en cuenta diferentes signos clnicos sobre anatomía dentaria y periodontal. Aunque es difícil determinar a que edad finaliza este proceso de erupci3n pasiva, tenemos que valorar las alteraciones patol6gicas y estéticas que afectan a estos casos.

De todas formas, existen estudios que demuestran que el proceso de erupci3n pasiva continúa durante toda la adolescencia (12). Por ello, parece razonable esperar aproximadamente hasta los 20 ańos antes de realizar cualquier tratamiento.

Los signos clnicos que tenemos que observar est3n fundamentalmente asociados a componentes mucogingivales y dentarios: presencia de sonrisa gingival, dientes cortos y cuadrados e inflamaci3n gingival.

Para realizar un correcto diagn3stico es necesario realizar un diagn3stico diferencial, ya que diferentes patologías o situaciones clnicas no patol6gicas pueden cursar con signos similares.



Fig. 6. Sonrisa gingival por sobrecrecimiento vertical del maxilar.

Una **sonrisa gingival** puede ser debida: a. una sobre erupci3n de los incisivos superiores por falta de contacto con los antagonistas, b. aumento del crecimiento vertical del proceso alveolar y basal del maxilar superior (fig 6), c. labio superior corto con una posible escasa motilidad del mismo y d. atrici3n dentaria (desgaste) compensada con una sobre erupci3n funcional.

La presencia de **dientes cuadrados y cortos** puede ser debido: a. atrici3n de los bordes incisales no compensado por una erupci3n activa funcional ya que se disminuye la dimensi3n vertical y b. coronas anat6micas cortas.

Para poder determinar si la corona anat6mica es o no corta, es imprescindible localizar el LAC dentario mediante el uso de una sonda periodontal bajo anestesia local y ex3menes radiogr3ficos complementarios. Con este examen clnico bajo anestesia local tambi3n podremos determinar la localizaci3n de la cresta 6sea con el sondaje a hueso.

La presencia de una leve o moderada **inflamaci3n gingival** puede ser debida a un incorrecto control de placa por falta de h3bito, presencia de malposiciones dentarias, pr3tesis fija mal ajustada, ...

Por tanto, se puede observar que se trata de una enfermedad multifactorial en la que es fundamental un correcto diagn3stico y diagn3stico diferencial. Para ello, es necesario un correcto examen clnico y radiogr3fico en el que analicemos diferentes factores como:

1. Longitud de la corona clnica (distancia desde el borde incisal hasta el margen gingival)
2. Longitud de la corona anat6mica (distancia desde el borde incisal hasta el LAC)

3. Cantidad de encía queratinizada (distancia desde la línea mucogingival hasta el margen gingival)
4. Localización de la cresta alveolar en relación al LAC
5. Malposiciones dentarias
6. Presencia de diastemas ocultos bajo el tejido blando
7. Lesiones de esmalte (tinciones, manchas superficiales, ...)
8. Anatomía radicular
9. Soporte periodontal
10. Inserción de frenillos labiales
11. Exposición dentaria funcional y en sonrisa

## PREVALENCIA

Según el estudio clásico de Volchansky y Cleaton-Jones<sup>(13)</sup> en el que analizaron una población de 1025 individuos jóvenes de entre 6 y 16 años, la prevalencia de esta alteración es del 12.1%.

No existe ningún estudio actualizado sobre la prevalencia de esta alteración mucogingival y es importante tener en cuenta la edad de la población estudiada ya que, como hemos comentado con anterioridad, este factor es fundamental para establecer índices de prevalencia.

## TRATAMIENTO

A la hora de indicar el tratamiento de esta alteración mucogingival es fundamental tener en cuenta dos parámetros: 1. implicaciones estéticas del caso y 2. patología periodontal por dificultad en la higiene oral.

Valorando la estética del caso, como primer paso debemos analizar el tipo de sonrisa. En el estudio de la sonrisa se pueden describir tres tipos:

1. **Sonrisa alta** o sonrisa gingival: cuando en máxima sonrisa además de enseñar el 100% de las coronas clínicas anterosuperiores se observa una gran cantidad de tejido blando.
2. **Sonrisa media**: cuando se muestra entre el 75-100% de las coronas clínicas anterosuperiores.
3. **Sonrisa baja**: cuando se enseña menos del 75% de las coronas clínicas de los dientes anterosuperiores.

Es importante tener en cuenta que los parámetros estéticos han cambiado y siguen cambiando con el tiempo. Hoy en día existe una tendencia a relacionar una sonrisa agradable y juvenil con dientes de dimensiones grandes, blancos y una leve sonrisa gingival. Por tanto, tampoco

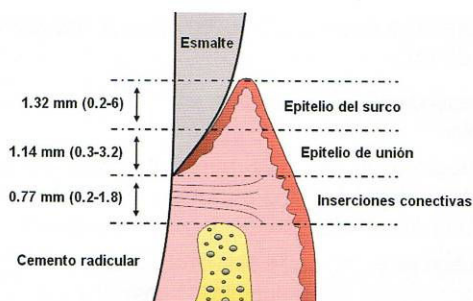


Fig. 7. Diagrama explicativo del concepto de anchura biológica según Vacek.

debemos de obsesionarnos en eliminar todas las sonrisas gingivales y siempre tener en cuenta la opinión de nuestro paciente. De hecho, en algunas ocasiones es el propio paciente quien demanda el tratamiento de este tipo de alteraciones estéticas sin tener ningún tipo de patología asociada. Nuestro deber será tratar aquellos casos en los que exista patología periodontal asociada, y aquéllos en los que exista demanda de tratamiento por parte del paciente por razones estéticas. A su vez, debemos informar de las opciones terapéuticas en aquellos casos en los que el paciente no sea consciente de las implicaciones estéticas para que una vez conocida la alteración estética sea él mismo quien decida si abordar o no el tratamiento.

Una vez realizado el diagnóstico adecuado analizando todos los factores descritos con anterioridad, debemos de planificar la técnica quirúrgica teniendo en mente la clasificación de Coslet y cols., ya que en función de ella se realizará un abordaje quirúrgico diferente. Para ello hay que tener muy claro el concepto de anchura biológica<sup>(Fig 7)</sup>. Basándonos en los estudios clásicos de Gargiulo<sup>(14)</sup> y de Vacek<sup>(15)</sup>, entendemos como anchura biológica a la suma de la dimensión de la unión conectiva a la raíz y la dimensión de inserción epitelial. Estas dimensiones no son fijas y varían entre individuos, según la edad, diente, biotipo gingival, etc. De todas formas, y de manera práctica, podemos considerar que la anchura biológica es de aproximadamente 3 mm y que la violación de estas dimensiones puede provocar problemas de inflamación gingival crónica, recesiones dentarias o reabsorción de hueso alveolar.

Técnicas quirúrgicas:

### - Gingivectomía:

Es la técnica de elección en casos de EPA tipo 1A (suficiente encía queratinizada y distancia LAC-cresta

alveolar suficiente). Mediante esta técnica conseguimos un alargamiento coronario rápido, sencillo, sin suturas y con un postoperatorio muy bueno ya que modificamos levemente las dimensiones del espacio biológico.

Este procedimiento quirúrgico es muy útil en casos de encías fibróticas en la que sólo debemos eliminar el tejido blando coronario aumentado (16).

Lo más importante en estos procedimientos quirúrgicos es realizar un correcto diagnóstico del caso, bajo anestesia local, localizar la posición de la cresta ósea, valorar la cantidad de encía queratinizada y observar si existen frenillos labiales asociados.

El primer paso de la técnica quirúrgica consiste en realizar con un periostotomo la marcación del tejido blando a eliminar con la forma y festoneado deseado. Este paso sirve para valorar la cantidad de tejido a eliminar y sus repercusiones biológicas y estéticas. Este paso nos permite modificar el festoneado hasta tener claro el diseño del mismo. Una vez confirmado el festoneado correcto, mediante una incisión a bisel externo, según la técnica clásica, profundizamos hasta tejido duro con un bisturí nº 15. El tercer paso consiste en realizar una segunda incisión intrasulcular a lo largo de todos los dientes, mediante una cureta eliminamos el tejido blando deseado y finalmente realizamos un alisado de las superficies coronarias. Para controlar el leve sangrado, aplicamos una moderada presión con unas gasas y recomendamos frío local para evitar la inflamación.

#### - Cirugía a colgajo con cirugía ósea:

Esta técnica quirúrgica está indicada en aquellas situaciones clínicas en las que la cantidad de encía queratinizada es abundante y la localización de la cresta ósea está situada próxima a la LAC (EPA tipo 1B).



Fig. 8. Marcación mediante un periostotomo del tejido blando a eliminar con nuestras incisiones. Permite la planificación de las incisiones sin riesgo de lesionar de manera irreversible el periodonto (caso 1).



Fig. 9. Tras realizar las incisiones, eliminamos con ayuda de una cureta universal 4R/4L el festón de tejido blando (caso 1).

Comenzaremos localizando el LAC y la cresta ósea con nuestro sondaje bajo anestesia local y marcando, como ya hemos indicado en la técnica anterior, el diseño de nuestro festón con un periostotomo (Fig. 8). Es muy importante, si no está planificada ninguna restauración tipo corona o carilla en estos dientes, no exponer el LAC de los dientes a tratar, dejando aproximadamente 1mm de encía queratinizada que cubra la corona clínica y un mínimo de 3 mm de encía queratinizada hasta la línea mucogingival (lo cual es sencillo porque en la EPA tipo 1B la cantidad de encía queratinizada es abundante).

Nuestra primera incisión será a bisel interno con una angulación con el eje longitudinal del diente de aproximadamente 45° (algo más si el periodonto es muy grueso y queremos adelgazarlo) siguiendo el festón marcado. La segunda incisión será intrasulcular a través de todos los dientes tratados intentando mantener las papilas al máximo para evitar triángulos negros tras la cicatrización. Posteriormente repasamos y conectamos las incisiones realizadas con una cureta universal 4R/4L y eliminamos el festón de exceso de encía y alisado de las superficies coronarias (Fig. 9).

Dado que se debe modificar la cresta ósea en este tipo de casos, elevamos un colgajo a espesor total a lo largo de todos los dientes a tratar y basándonos en todos los estudios de anchura biológica, modificamos la anatomía ósea utilizando una fresa redonda de hueso con mucho cuidado y lo repasamos finalmente con un cincel de acción posterior (17). De esta manera, dejaremos el margen óseo a una distancia aproximada de 3 mm hasta el nuevo margen gingival y de 2 mm hasta el LAC. Esta osteotomía también tiene que realizarse levemente en los espacios interproximales, sobre todo si posteriormente se va a realizar el tallado de estas piezas para el cementado de una restauración fija (Fig. 10). De esta manera, evitaremos la

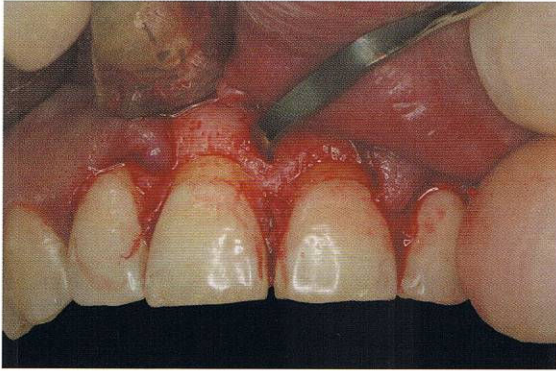


Fig. 10. Con ayuda de instrumental rotatorio y cincales para hueso, eliminamos el tejido óseo hasta establecer los parámetros de anchura biológica descritos (caso 1).

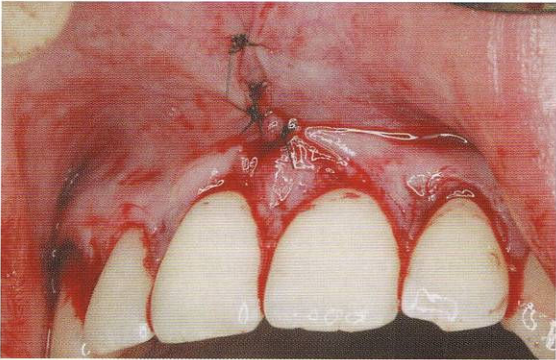


Fig. 11. En algunos casos, tras eliminar el festón de tejido blando, debemos realizar una frenillectomía para reponer apicalmente la inserción del frenillo (caso 2).

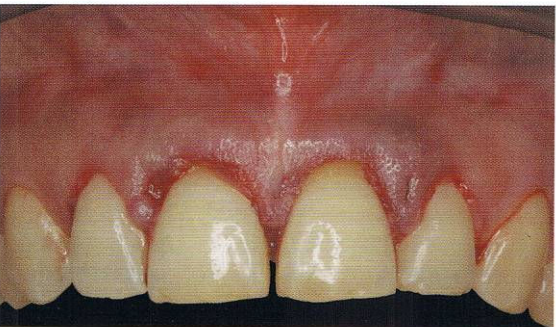


Fig. 12. Realización de puntos colchoneros verticales estéticos con sutura de 5/0 (caso 1).

invasión de la anchura biológica. Estas distancias deben ser más conservadoras en pacientes de corta edad, periodontos finos y tener en cuenta que son básicas para evitar la recidiva clínica del caso.

En ocasiones en las que el festón de tejido blando a eliminar es importante y el frenillo labial interincisivo tiene una inserción muy coronal, debemos además eliminar la inserción de este frenillo y su reposición más apical en el mismo acto quirúrgico (Fig 11).

Una vez finalizada la cirugía ósea y confirmado el correcto resultado estético de nuestra cirugía de tejidos blandos, realizamos la sutura con puntos colchoneros verticales estéticos (suturados por lingual) (Fig 12).

Finalmente, y como en cualquier acto quirúrgico de estas características, recomendamos la aplicamos en la zona una moderada presión con unas gasas, frío local



Fig. 13. Caso 1: Paciente de edad media con EPA tipo 1B en el frente anterosuperior. Cicatrización a los 4 meses.

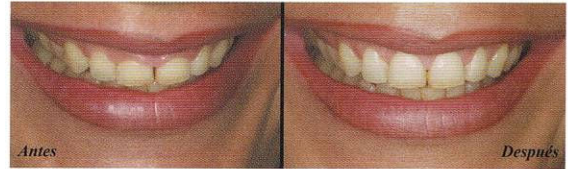


Fig. 14. Caso 1: Aspecto de la sonrisa pre y post-tratamiento.



Fig. 15. Caso 2: Paciente con EPA tipo 1B tratada de 1.6 a 2.6 y de 3.3 a 4.3 tras tratamiento de ortodoncia realizado por el Dr. Gómez Bollaín.



Fig. 16. Caso 2: Aspecto del frente anterosuperior tras 18 meses de cicatrización.

para evitar la inflamación, antiinflamatorios y analgésicos durante unos días, evitar el cepillado de la zona y la aplicación de gel de clorhexidina al 0,12% hasta la retirada de las suturas a los 7-14 días.

La cicatrización clínica se produce aproximadamente al mes del tratamiento quirúrgico, aunque la cicatrización histológica definitiva no se da hasta pasado los 3 meses

(Fig 13-16).

#### - Cirugía de reposición apical:

Técnica quirúrgica indicado en los casos de EPA tipo 2A.

Una vez realizado el diagnóstico, y dado que la cantidad de encía queratinizada existente es muy escasa, realizamos una incisión intrasulcular y elevamos un colgajo a espesor total hasta la línea mucogingival para que nos permita la reposición apical del colgajo.

En este caso no necesitamos modificar la posición de la cresta ósea, por tanto, realizamos la sutura del colgajo con una sutura dentoanclada continua que nos permita reponer más apicalmente el colgajo.

Los cuidados postoperatorios serán los mismos que en las técnicas ya descritas.

#### - Cirugía de reposición apical con cirugía ósea:

Esta técnica quirúrgica es muy similar a la anteriormente descrita, la única diferencia es que ya que en esta EPA tipo 2B, la cresta ósea se sitúa muy coronal, debemos realizar la ostectomía basándonos en los parámetros de anchura biológica ya analizados.

Por tanto, incisión intrasulcular, elevación del colgajo a espesor total hasta la línea mucogingival, ostectomía a alta velocidad con fresa redonda y/o cinceles y sutura mediante colchoneros verticales estéticos o con una sutura continua dentoanclada. En estos casos no es tan importante la reposición apical del colgajo mediante la sutura porque el haber modificado la arquitectura ósea facilita el propio desplazamiento apical del colgajo.

Y de la misma manera, recomendamos los mismos cuidados postoperatorios durante los próximos días.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Tarnow DP. The effect of the distance from the contact point to the crest of bone on the presence or absence of the interproximal dental papilla. J Periodontol 1992; 63: 995-6.
2. Kokich J. Anterior dental esthetics: an orthodontic perspective. II. Vertical relationships. J Esthet Dent 1993; 5: 174-8.
3. Gottlieb B, Orban B. Active and passive continuous eruptions of teeth. J Dent Res 1933; 13: 214.
4. Dolt AH, Robbins JW. Altered passive eruption; an etiology of short clinical crowns. Quintessence Int 1997; 28: 363-72.
5. Evian CI et al. Altered passive eruption: the undiagnosed entity. JADA 1993; 124: 107-10.
6. Levine RA, McGuire M. The diagnosis and treatment of gummy smile. Compendium 1997; 18 (8): 57-64.
7. Weinbreg MA, Eskow RN. An overview of Delayed Passive Eruption. Compendium 2000; 21 (6): 511-20.
8. Orban B, Kohler J. Die physiologische Zahn fleischetasche, Epithelansatz und epithelie fenwunch erung. Ztschr f Stomatol 1924; 22:353.
9. Ainamo J, Löe H. Anatomic characteristics of gingiva: a clinical and microscopic study of the free and attached gingival. J Periodontol 1966; 37: 5-13.
10. Nevins M. Periodontal therapy. Ed. Panamericana 1995:305-27.
11. Coslet JG, Vonarsdall R, Weisgold A. Diagnosis and classification of delayed passive eruption of the dentogingival junction in the adult. Alpha Omegan 1977; 3: 24-8.
12. Morrow LA, Robbins JW, Jones DL. Clinical crown length changes from age 12-19 years: a longitudinal study. J Dent 2000; 28: 469-73.
13. Volchansky A. The position of the gingival margin in expressed by clinical crown height in children aged 6-16. J Dent 1995: 32-8.
14. Gargiulo AW, Wenz FM, Orban B. Dimensions of the dentogingival junction in humans. J Periodontol 1961; 32: 261-7.
15. Vacek JS, Gher ME, Assad DA. Dimensions of the dentogingival junction. Int J Perio Rest Dent 1994; 14: 155-61.
16. Sonick M. Esthetic crown lengthening for maxillary anterior teeth. Compendium 1997; 18(8): 807-17.
17. Johnson RH. Lengthening clinical crowns. JADA 1990; 121: 473-6.